

? t s2/5

2/5/1 (Item 1 from file: 351) [Links](#)
Derwent WPI

(c) 2007 The Thomson Corporation. All rights reserved.



0011229234 *Drawing available*

WPI Acc no: 2002-168673/200222

XRPX Acc No: N2002-129171

Mobile telephone has projection antenna and flipper antenna connected to transmitting and receiving circuit groups selectively, based on open and closed status of flipper

Patent Assignee: SONY CORP (SONY)

Inventor: SAWAMURA M

Patent Family (1 patents, 1 countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
JP 2001358802	A	20011226	JP 2000179384	A	20000609	200222	B

Priority Applications (no., kind, date): JP 2000179384 A 20000609

Patent Details

Patent Number	Kind	Lan	Pgs	Draw	Filing Notes
JP 2001358802	A	JA	14	22	

Alerting Abstract JP A

NOVELTY - The telephone has projection antenna (3T) in one end and flipper antenna (3F) in the lower end. A switching circuit (12) connects the projection antenna to the receiving circuit (4a) and connects the flipper antenna to the transmitting and receiving circuits (4b,4a), based on the open condition of the flipper.

USE - Mobile telephone with flipper and projecting antennas.

ADVANTAGE - Antenna is used for diversity receiving and improvement in receiving band property is achieved. Interference is reduced, since antennas are provided at opposite ends.

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The figure shows the block diagram of the antenna switching mechanism. (Drawing includes non-English language text).

3F Flipper antenna

3T Projection antenna

4a Receiving circuit

4b Transmitting circuit

12 Switching circuit

Title Terms /Index Terms/Additional Words: MOBILE; TELEPHONE; PROJECT; ANTENNA; FLIPPER ; CONNECT; TRANSMIT; RECEIVE; CIRCUIT; GROUP; SELECT; BASED; OPEN; CLOSE; STATUS

Class Codes

International Patent Classification

IPC	Class Level	Scope	Position	Status	Version Date
H04M-001/00			Main		"Version 7"
H01Q-001/24; H04B-001/38; H04B-007/04; H04M-001/02			Secondary		"Version 7"

File Segment: EPI;

DWPI Class: W01; W02

Manual Codes (EPI/S-X): W01-C01; W01-C01A; W02-B07A; W02-C03A1; W02-G02

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-358802
(P2001-358802A)

(43) 公開日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 M 1/00		H 0 4 M 1/00	A 5 J 0 4 7
H 0 1 Q 1/24		H 0 1 Q 1/24	Z 5 K 0 1 1
H 0 4 B 1/38		H 0 4 B 1/38	5 K 0 2 3
	7/04		5 K 0 2 7
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	C 5 K 0 5 9
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 14 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-179384(P2000-179384)

(22) 出願日 平成12年6月9日(2000. 6. 9)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 澤村 政俊

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100086841

弁理士 脇 篤夫

Fターム(参考) 5J047 AA03 AA17 AB10 AB12 EF04

5K011 AA06 DA21 JA01 KA13

5K023 AA07 BB06 BB23 DD08 LL05

MM03

5K027 AA11 BB03 CC08 GG00

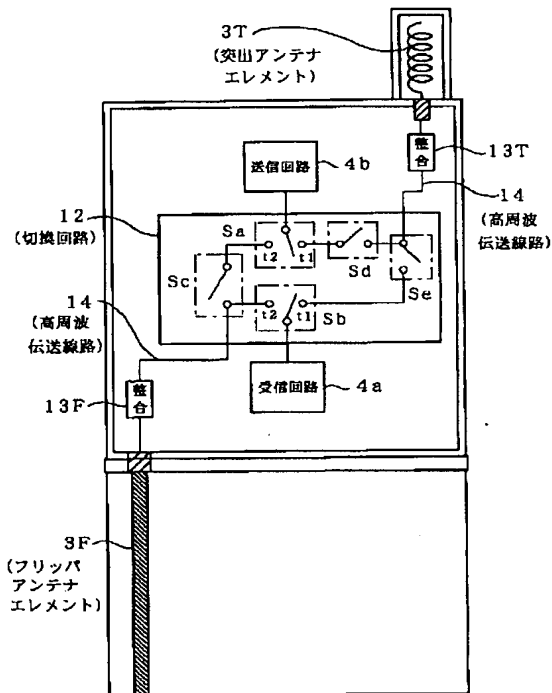
5K059 CC03 DD31

(54) 【発明の名称】 無線端末装置

(57) 【要約】

【課題】 アンテナ受信特性の向上や送信時のSARの低減を実現する。

【解決手段】 本体下部において開閉自在の蓋部とされるフリッパにフリッパアンテナ手段を設け、フリッパが開かれている場合(通常、通話時となる場合)は、フリッパアンテナ手段が送信に用いられるとともに、フリッパアンテナ手段と突出アンテナ手段がダイバーシティ受信に用いられるようにする。またフリッパが閉じられている場合(通常、待ち受け時となる場合)は、突出アンテナ手段が送信に用いられ、フリッパアンテナ手段と突出アンテナ手段がダイバーシティ受信に用いられるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動体通信用の無線端末装置において、本体上部に突出して設けられた突出アンテナ手段と、本体下部に開閉自在に取り付けられたフリップに形成されたフリップアンテナ手段と、

上記突出アンテナ手段及び上記フリップアンテナ手段を選択的に受信回路系及び送信回路系に接続できる切換手段と、

上記フリップの開閉状態を検出する検出手段と、

上記検出手段により上記フリップが開かれていると検出された際には、上記突出アンテナ手段が受信専用アンテナとして上記受信回路系に接続され、上記フリップアンテナ手段が送受信兼用アンテナとして上記受信回路系及び上記送信回路系に接続されるように、上記切換手段を制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とする無線端末装置。

【請求項2】 上記制御手段は、上記検出手段により上記フリップが閉じられていると検出された際には、上記フリップアンテナ手段が受信専用アンテナとして上記受信回路系に接続され、上記突出アンテナ手段が送受信兼用アンテナとして上記受信回路系及び上記送信回路系に接続されるように、上記切換手段を制御することを中心とする請求項1に記載の無線端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は携帯電話装置等の無線端末装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】移動体無線通信端末の一例として図19(a)(b)に携帯電話装置を示す。図19(a)は本体100の上部にアンテナ101が突出して設置されたものである。また図19(b)も同様にアンテナ101が突出して設けられたものであり、さらに本体100の下部に開閉自在のフリップ103が設けられているものである。フリップ103は、例えばキーパッド部などを覆って保護する蓋部として機能するものであり、通話時には図示するように開いた状態とされる。

【0003】これらの図のようにアンテナ101は、通常、端末の本体上部に突出して設置されており、またエレメントとして使用されているものは、導電性の線状エレメントをコイル状に巻いた、いわゆるヘリカルアンテナであることが一般的である。この突出型のアンテナ101は、通話時、安定した通話状態を保てるように、端末長手方向に引くと引き出せるようになっているものもある。この場合、引き出された線状のアンテナエレメント、いわゆるロッドアンテナエレメントが、アンテナとして動作するか、もしくは、ロッド内部に配置されている前述のヘリカルアンテナエレメントと、引き出されたロッドアンテナエレメントとの複合アンテナが、アンテナとして動作することになる。

【0004】しかしながら近年、携帯電話市場の急激的な伸びから、携帯電話システムの基地局が整備され、わざわざアンテナ101を引き出さなくても、安定した通話状態を保てる場所が増加している傾向から、該突出アンテナ101を、引き出し可能としていない、いわゆる固定式のアンテナとしている端末が増加している。固定式のアンテナは、引き出し式のアンテナに比べ、構造が簡素なため、製造コストも安く抑えられるという利点から、特に欧州市場では、この固定式のアンテナを採用した携帯無線端末が一般的となってきている。

【0005】また、日本のデジタル携帯電話システム・PDC(Personal Digital Cellular)で用いる携帯電話装置では、図21に示したように、アンテナエレメント101R、101TRと2つのアンテナエレメントが設けられており、このアンテナエレメント101R、101TRはそれぞれ整合回路104R、104TRを介して切換回路105に接続され、切換回路105によって選択的に受信回路106に接続されている。即ちアンテナエレメント101Rは受信専用アンテナ、アンテナエレメント101TRは送受信兼用アンテナとされ、受信用のアンテナエレメントが2つ設けられることになり、この2つのアンテナエレメント101R、101TRが、切換回路105により選択可能とされ、適宜受信レベルが高いアンテナエレメントからの信号を受信回路106で受信する構成となる、いわゆるダイバーシティ受信システムが採用されている。

【0006】ダイバーシティ受信システムにおいては通常、図22に示すように、本体100の上部に突出するアンテナが送受信兼用のアンテナエレメント101TRとされる。そして受信専用のアンテナエレメント101Rには、本体100の内部に設置された、いわゆる内蔵アンテナが採用されるのが一般的である。この内蔵アンテナには、エレメントとして、板状逆Fアンテナや、横置きヘリカルアンテナ等が採用されるのが一般的である。そしてその設置位置は、端末使用時にアンテナエレメント101Rの全部が完全に手で覆われる可能性が少ないことなどから、本体100の上部に設置されるのが一般的である。そしてこの場合、切換回路105のスイッチS1、S2がそれぞれ所定接点に切り換えられることで、送受信兼用のアンテナエレメント101TRは送信回路107及び受信回路106に接続可能とされ、また受信専用のアンテナエレメント101Rは受信回路106のみに接続可能とされる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ここで図20(a)(b)に図19(a)(b)の各携帯端末装置の通話時の状態を示したが、上述のように近年は携帯電話基地局が整備されてきたため、端末上部に設置された固定式の突出アンテナ101であって、通話時にアンテナエレメントが人体頭部に非常に近づいたとしても、十分安定し

た通話が保てるようになってはいる。しかしながら、人体頭部が突出アンテナ101に接近することは、やはりアンテナ特性の劣化につながる。また、このような固定式の突出アンテナ101だと、距離DHとして示すように通話時にアンテナエレメントが人体頭部に非常に近づく。このため、突出アンテナ101を通話時の送信アンテナとして用いることは、SAR (Specific Absorption Rate: 人体の特定部位に吸収される単位時間・単位質量当たりの電力) の上限の規制値に対して不利となる(上限規制値未満ではあるが、上限値に近づく方向となる) 点は否めない。

【0008】また、近年の携帯無線端末の小型化の動向から、ダイバーシティ受信システムにおいては、受信専用アンテナである内蔵アンテナエレメントも年々小型化されてきている。アンテナの性質上、エレメントが小型化されると、帯域が狭くなったり、効率が劣化するなど、十分なアンテナ特性が得られないという問題が生じてしまっている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明ではこのような問題に鑑みて、アンテナ受信特性の向上や送信時のSARの低減を実現することを目的とする。

【0010】このため本発明の移動体通信用の無線端末装置は、本体上部に突出して設けられた突出アンテナ手段と、本体下部に開閉自在に取り付けられたフリップに形成されたフリッパアンテナ手段と、上記突出アンテナ手段及び上記フリッパアンテナ手段を選択的に受信回路系及び送信回路系に接続できる切換手段と、上記フリッパの開閉状態を検出する検出手段と、上記検出手段により上記フリッパが開かれていると検出された際には、上記突出アンテナ手段が受信専用アンテナとして上記受信回路系に接続され、上記フリッパアンテナ手段が送受信兼用アンテナとして上記受信回路系及び上記送信回路系に接続されるように、上記切換手段を制御する制御手段と、を備えるようにする。また、上記制御手段は、上記検出手段により上記フリッパが閉じられていると検出された際には、上記フリッパアンテナ手段が受信専用アンテナとして上記受信回路系に接続され、上記突出アンテナ手段が送受信兼用アンテナとして上記受信回路系及び上記送信回路系に接続されるように、上記切換手段を制御する。

【0011】即ち本発明では、本体下部において開閉自在の蓋部とされるフリップにフリッパアンテナ手段を設け、フリッパが開かれている場合(通常、通話時となる場合)は、ユーザーの頭部から比較的離れたフリッパアンテナ手段が送信に用いられる。そしてフリッパアンテナ手段と突出アンテナ手段がダイバーシティ受信に用いられる。またフリッパが閉じられている場合(通常、待ち受け時となる場合)は、突出アンテナ手段が送信に用いられる。そしてフリッパアンテナ手段と突出アンテナ

手段がダイバーシティ受信に用いられる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態として、携帯電話装置の構成および動作を説明していく。図1、図2は第1の実施の形態の携帯電話装置の外観例を示す。この携帯電話装置は、本体下部に開閉自在の蓋部とされたフリッパ15を有するものであり、図1(a)(b)はフリッパ15を閉じた(折り畳んだ)状態、図2(a)(b)はフリッパ15を開いた状態を、それぞれ正面図と斜視図で示している。フリッパは非金属製の材料により形成され、例えば一端が本体に軸着されることで開閉のための回動が可能とされる。

【0013】図1、図2に示すように携帯電話装置の本体平面上には、例えば液晶パネルによる表示部9が形成される。例えば表示部9には、操作メニュー、発呼する電話番号、着信した電話番号や相手の名称、電波受信状況、電子メールテキスト、サービスメニュー、受信可能なデータサービスの文字や画像、キャラクタ画像、スクリーンセーバ画像などが表示可能である。

【0014】図2に示すように本体平面上には、ユーザーの操作のための各種の操作キーによる操作部10が設けられる。なお、ここではブッシュダイヤル等の操作キーを示しているが、回動及び押圧操作可能なジョグダイヤルやスライドスイッチ等が設けられてもよい。この操作部10によりユーザーは通話のための各種操作や、メニュー操作、選択操作、文字等の入力操作、その他必要とされる各種の操作を行うことができる。操作部10は、図1のようにフリッパ15が閉じられた際には表出ししない状態となる。これによって携帯時の操作キーの保護や誤操作(誤ってキーが押されてしまうことなど)の防止が行われる。スピーカ7、マイクロホン8は、通話時の音声の入出力部位となる。

【0015】本体上部には突出したアンテナとしてアンテナエレメント3Tが設けられる。アンテナエレメント3Tは、導電性の線状エレメントをコイル状に巻いた、いわゆるヘリカルアンテナとされる。また、この例ではロッドアンテナに比べて構造が簡素で製造コストも安く抑えられる固定式のアンテナとされている。

【0016】またフリッパ15上には、フリッパ部搭載アンテナエレメント(以下、フリッパアンテナエレメントという)3Fが設けられる。フリッパアンテナエレメント3Fは、例えばフリッパ15上に搭載可能なサイズ、厚みの導電性の素材により形成される。

【0017】図3に携帯電話装置の内部構成を示す。図示するように、CPU1、メモリ2、突出アンテナエレメント3T、フリッパアンテナエレメント3F、RF部4、ベースバンド処理部5、音声部6、スピーカ7、マイクロホン8、表示部9、操作部10、開閉検出部11、切換回路12、整合回路13T、13Fの各部が電氣的に接続される。

【0018】CPU1は、携帯電話装置の動作、即ち音声通話動作やバケット通信動作、あるいは各種情報の記憶、管理、ユーザー操作、表示動作、ダイバーシティ受信動作等についての全体的な制御を行う部位とされる。メモリ2は、ROM、フラッシュメモリ、D-RAMなど、携帯電話装置内に設けられる記憶領域を包括的に示しておりCPU1の制御に基づいて情報の記憶／読み出しが行われる。そしてメモリ2は例えばCPU1が各種制御を行うための動作プログラム、処理に用いる係数や設定値の記憶に用いられ、CPU1のワーク領域として用いられる。またバケット通信により取り込まれた情報の格納や、ユーザが登録した電話番号等の記憶も行われる。

【0019】操作部10は、図2に示したように携帯電話装置の本体筐体上に設けられてユーザーの操作に供される上記の操作キーであるが、この操作部10の捜査情報はCPU1に供給される。CPU1は、操作部10を用いたユーザーの操作に応じて、所要の制御動作を実行することになる。なお操作部10の操作によりユーザーは、メッセージ入力やダイヤル登録のために文字情報を入力することも可能とされ、CPU1は入力された文字情報について、送信処理やメモリ2への記憶処理を行う。表示部9は図1、図2で説明したように例えば液晶パネルなどで形成され、CPU1の制御に基づいて各種の情報をユーザーに提示する。

【0020】突出アンテナエレメント3T、フリッパアンテナエレメント3F、切換回路12、整合回路13T、13F、RF部4、ベースバンド処理部5、音声部6は通話時やバケット通信時の通信処理を実行する。RF部4には受信回路4a、送信回路4bが設けられる。そして受信回路4aでは選択された所要の周波数での受信／復調処理や、TDMA方式（Time Division Multiplex Access）のデコード処理を行いベースバンド信号を得る。即ち受信時には突出アンテナエレメント3T又はフリッパアンテナエレメント3Fで受信され、インピーダンスマッチングのための整合回路13T又は13F、及び切換回路12を介して得られた信号についての増幅を行い、所要の周波数チャネルでの受信／復調処理、TDMAデコード等を行って、ベースバンド信号として復調し、ベースバンド処理部5に供給する。なお、ダイバーシティ受信動作のために、CPU1は切換回路12のスイッチを制御して、突出アンテナエレメント3Tとフリッパアンテナエレメント3Fのうちで、より安定した受信処理が可能となる方が選択的に受信回路4aに接続されるようにするものとなっている。

【0021】また送信回路4bではTDMA方式のエンコード、送信変調、増幅等の処理を行う。即ち、送信時にはベースバンド処理部5から供給される信号についてTDMAエンコード及び所要周波数による変調処理を施すとともに、その送信信号について増幅を行い、切換回

路12の選択状態に応じて、整合回路13Tを介して突出アンテナエレメント3Tから、もしくは整合回路13Fを介してフリッパアンテナエレメント3Fから、電波送信出力させる。

【0022】ベースバンド処理部5は、受信時にはRF部4でベースバンド信号まで復調された信号についての所定の信号処理を行う。音声通話時においてベースバンド処理部5でデコードされた信号は、音声部6に供給されスピーカ7から出力される。またマイクロホン8から入力された信号は音声部6の処理を介してベースバンド処理部5に供給されて所定の信号処理が施され、さらにRF部4で上記処理されて送信される。バケット通信時には、受信されたバケットデータはベースバンド処理部5を介してCPU1に供給され、メモリ2に記憶されたり、表示部9にデータ内容が表示される。

【0023】開閉検出部11は、フリッパ15の開閉状態を検出部位である。具体的構成は各種考えられ、フリッパ15の回動に応じて機械的スイッチがオン／オフされるものや、反射型光センサ等で光学的に検出するものなど各種の例が考えられる。開閉検出部11による検出情報はCPU1に供給される。CPU1はフリッパの開状態、閉状態に応じて後述するように切換回路12のスイッチ接続状態を制御する。

【0024】図4に突出アンテナエレメント3T、フリッパアンテナエレメント3Fから、受信回路4a、送信回路4bまでの系を模式的に示す。突出アンテナエレメント3Tは、整合回路13T、高周波伝送線路14、切換回路12を介して、受信回路4a、送信回路4bのいずれにも接続可能とされる。またフリッパアンテナエレメント3Fも整合回路13F、高周波伝送線路14、切換回路12を介して、受信回路4a、送信回路4bのいずれにも接続可能とされる。従って、突出アンテナエレメント3T、フリッパアンテナエレメント3Fの両方とも、切換回路12のスイッチ状態により、送受信兼用アンテナとしても、受信専用アンテナとしても機能できることになる。換言すれば、CPU1による切換回路12の制御によって、突出アンテナエレメント3T、フリッパアンテナエレメント3Fの各機能を設定できる。

【0025】図示するように切換回路12にはスイッチSa、Sb、Sc、Sd、Seが設けられている。スイッチSaは送信回路4bに対する各アンテナエレメント3T、3Fの接続を選択する。スイッチSbは、受信回路4aに対する各アンテナエレメント3T、3Fの接続を選択する。スイッチScは、スイッチSaとフリッパアンテナエレメント3Fの接続をオン／オフする。スイッチSdは、スイッチSaと突出アンテナエレメント3Tの接続をオン／オフする。スイッチSeは、スイッチSbと突出アンテナエレメント3Tの接続をオン／オフする。なお、切換回路12に5つのスイッチSa～Seが設けられることは一例にすぎず、次に説明するように

接続状態を切り換える機能を有するようにすればよいものであるため、具体的なスイッチの数、各スイッチの接点数、接続構成等は多様に考えられる。

【0026】CPU1は、開閉検出部11によりフリッパ15が開かれていると検出されている期間、例えば通話中の期間は、図5に示すように切換回路12を制御することになる。図5(a)はフリッパ15が開かれている期間における、TX時(送信期間)とRX時(受信期間)の、各スイッチSa~Seの制御状態を示しており、また図5(b)(c)に、図5(a)に示した制御状態を回路上で示している。

【0027】TX時にはCPU1は、スイッチSaがt2端子選択、スイッチSbがオフ、スイッチScがオンとされるように切換回路12を制御する。なお、このときスイッチSd、Seに対してはフリーとする(オン/オフどちらでもかまわない)。これにより図5(b)に示すように、フリッパアンテナエレメント3Fが送信回路4bに接続されることになる。RX時はCPU1は、スイッチSaがt2端子選択、スイッチSbがt1端子又はt2端子選択、スイッチScがオフ、スイッチSeがオンとされるように切換回路12を制御する。このときスイッチSdに対してはフリーとする。これにより図5(c)に示すように、突出アンテナエレメント3Tとフリッパアンテナエレメント3Fのいずれかが受信回路4aに接続されることになる。

【0028】つまりフリッパ15が開かれている状態では、送信にはフリッパアンテナエレメント3Fを使用し、受信には、ダイバーシティ受信制御としてスイッチSbを切り換えることで、突出アンテナエレメント3T又はフリッパアンテナエレメント3Fを使用する。このためフリッパ15が開かれている状態では、フリッパアンテナエレメント3Fが送受信兼用アンテナ、突出アンテナエレメント3Tが受信専用アンテナとして機能することになる。

【0029】CPU1は、開閉検出部11によりフリッパ15が閉じられていると検出されている期間、例えば待ち受け中の期間は、図6に示すように切換回路12を制御することになる。図6(a)はフリッパ15が開かれている期間における、TX時(送信期間)とRX時(受信期間)の、各スイッチSa~Seの制御状態を示しており、また図6(b)(c)に、図6(a)に示した制御状態を回路上で示している。

【0030】TX時にはCPU1は、スイッチSaがt1端子選択、スイッチSbがオフ、スイッチScがオフ、スイッチSdがオン、スイッチSeがオフとされるように切換回路12を制御する。これにより図6(b)に示すように、突出アンテナエレメント3Tが送信回路4bに接続されることになる。RX時はCPU1は、スイッチSaがt1端子選択、スイッチSbがt1端子又はt2端子選択、スイッチScがオフ、スイッチSdが

オフ、スイッチSeがオンとされるように切換回路12を制御する。これにより図6(c)に示すように、突出アンテナエレメント3Tとフリッパアンテナエレメント3Fのいずれかが受信回路4aに接続されることになる。

【0031】つまりフリッパ15が閉じられている状態では、送信には突出アンテナエレメント3Tを使用し、受信には、ダイバーシティ受信制御としてスイッチSbを切り換えることで、突出アンテナエレメント3T又はフリッパアンテナエレメント3Fを使用する。このためフリッパ15が閉じられている状態では、突出アンテナエレメント3Tが送受信兼用アンテナ、フリッパアンテナエレメント3Fが受信専用アンテナとして機能することになる。

【0032】このように各アンテナエレメント3T、3Fの接続状態が切り換えられることで、以下のような効果が得られる。まずフリッパ15が開かれている時、つまりユーザーが通話している状態においては、フリッパアンテナエレメント3Fが送受信兼用、突出アンテナエレメント3Tが受信専用となることから、SARの点で有利なものとなる。図7には通話中の状態を示しているが、突出アンテナエレメント3Tとユーザー頭部の距離DHと、フリッパアンテナエレメント3Fとユーザー頭部の距離DFは、 $DF > DH$ となる。従って、送信にフリッパアンテナエレメント3Fが使用されることはSARの値を下げるができるものとなるためである。

【0033】また図7からわかるようにユーザーは通常本体部を手にとって通話を行う。従ってダイバーシティ受信動作に用いられる両アンテナエレメント3T、3Fは、いずれも通常はユーザーの手によって覆われることのない部位に設けられるものであるため、受信帯域特性の向上が図られ、より安定した受信動作が実現される。例えば図22において述べたように従来は本体内部アンテナを利用しており、その内蔵アンテナはなるべくユーザーの手によって覆われない部位として本体の内部上方に配されたものとなるか、フリッパアンテナエレメント3Fは、そのような内蔵アンテナよりもさらに手で覆われる可能性は少なく、従って両アンテナエレメント3T、3Fによるダイバーシティ受信動作は、より安定する。またこれにより、本体内部に内蔵するアンテナを設け、ダイバーシティ受信動作に利用することは不要となるため、アンテナ数の削減や本体内部の構成部品の削減、本体内部における実装スペースの余裕の発生、ひいては本体の小型化を促進できることにもなる。

【0034】さらに、本体上端となる突出アンテナエレメント3Tと、本体下端となるフリッパアンテナエレメント3Fは距離的に十分離れているものとなり、従って互いの干渉を低減できるという点でも有利なものとなる。

【0035】またフリッパ15が閉じられている時、つ

まりユーザーが鞆やポケットに携帯電話装置をしまっている場合(待ち受け時)には、突出アンテナエレメント3Tが送受信兼用、フリッパアンテナエレメント3Fが受信専用となる。この場合は、携帯電話装置がユーザーの頭部に近づいてはいないため、突出アンテナエレメント3Tを送信に利用してもSARの点では何ら問題ないものとなる。さらに、フリッパ15が閉じられている場合は、フリッパアンテナエレメント3Fが本体のグランド部分と接近することになるため多少特性が劣化するが、送受信兼用のメインアンテナが突出アンテナエレメント3Tとされていることで機能上、問題は生じない。もちろんフリッパ15が開かれている場合と同様に、良好なダイバーシティ受信動作も可能となる。

【0036】ところで、フリッパアンテナエレメント3Fとしては、図2に示した形状以外に、多様な例が考えられる。以下第2の実施の形態～第12の実施の形態として、各種のフリッパアンテナエレメント3Fの例を説明していく。なお、各実施の形態を図8～図18で説明するが、これらの各図は、全てフリッパ15を開いた状態において、携帯電話装置の正面図と斜視図をそれぞれ(a)(b)として示している。

【0037】また図2で示したフリッパアンテナエレメント3Fは、フリッパ15が折り畳まれたときに外部からは隠れるようにフリッパ15の内側(本体の操作部15に対向する面)に形成されているものとして記載しているが、フリッパの外側面に形成されるようにしてもよい。さらに、完全に外部との接触が断たれるように、フリッパ15の内部にフリッパアンテナエレメント3Fのパターンが形成されていてもよい。以下説明する各実施の形態においても、それぞれこのような変形例が考えられるものとなる。

【0038】図8(a)(b)に第2の実施の形態としてのフリッパアンテナエレメント3Fを示す。これはフリッパアンテナエレメント3Fがフリッパ15の平面中央に1本のストライプ状に形成されている例である。例えば上記図2のようにフリッパアンテナエレメント3Fがフリッパ15の側端部に形成されているとユーザーが携帯電話装置を右手で持った場合と左手で持った場合で、フリッパアンテナエレメント3Fとユーザー頭部の離間距離が変化する。このため、一方の手で持った場合は他方の手で持った場合よりもSARの値が大きくなることが考えられる。このような事情に鑑みて、どちらの手で持ってもSARの値が変わらないようにするためには、この図8のようにフリッパ平面中央にフリッパアンテナエレメント3Fを形成すればよい。

【0039】図9(a)(b)に第3の実施の形態としてのフリッパアンテナエレメント3Fを示す。これは、図4に示した整合回路13Fと接続されている、同軸ケーブル等による高周波伝送線路16がフリッパ15の側端部に形成され、その高周波伝送線路16の先端側にア

ンテナ給電部17が形成される。そしてアンテナ給電部17からフリッパ15の前端部に沿ってフリッパアンテナエレメント3Fが直線状に形成されているものである。このようにすると、フリッパアンテナエレメント3Fはユーザーの頭部から最も離れる状態となり、従ってSARをより低減させることができる。またSARは、使用周波数帯やアンテナエレメント長にもよるが、アンテナ給電部17の近辺が最も大きいものとなる。従ってこの例のようにアンテナ給電部17もフリッパ15の前端部としてユーザーの頭部からの距離を長くすることは、SAR値をより低くできることにもなる。

【0040】図10(a)(b)に第4の実施の形態としてのフリッパアンテナエレメント3Fを示す。使用周波数帯によっては、フリッパアンテナエレメント3Fをフリッパ15上で直線とするだけでは、アンテナエレメント長が足りない場合がある。即ち低周波数帯となるシステムほど、アンテナエレメント長を長くすることが求められる。その場合は、この例のようにフリッパアンテナエレメント3Fをメアンダライン状としてエレメント長を長くすることが考えられる。

【0041】また図11(a)(b)の第5の実施の形態は、上記図10のようなメアンダライン状のフリッパアンテナエレメント3Fを、フリッパ15の平面中央部としたものである。これは、上記第4の実施の形態と同様にアンテナエレメント長を長くするとともに、上記第2の実施の形態の場合と同様に、ユーザーが右手で持つ場合と左手で持つ場合とで、一方の場合にSARが高くなることを避けるようにしたものである。

【0042】図12(a)(b)の第6の実施の形態は、フリッパアンテナエレメント3Fをくの字状のジグザグラインとして、アンテナエレメント長を長くするのである。

【0043】また図13(a)(b)の第7の実施の形態のようにくの字状のジグザグラインのフリッパアンテナエレメント3Fをフリッパ15の平面中央部とすることで、ユーザーが右手で持つ場合と左手で持つ場合とで、一方の場合にSARが高くなることを避けることができる。

【0044】図14(a)(b)の第8の実施の形態は、フリッパアンテナエレメント3Fを、スルーホール18を通してフリッパ15の前面と背面に交互に表出するジグザグラインとすることで、アンテナエレメント長を長くするものである。

【0045】また図15(a)(b)の第9の実施の形態のように、フリッパ15の前面と背面に交互に表出するジグザグラインのフリッパアンテナエレメント3Fをフリッパ15の平面中央部に配置することで、ユーザーが右手で持つ場合と左手で持つ場合とで、一方の場合にSARが高くなることを避けることができる。

【0046】図16(a)(b)の第10の実施の形態

10

20

30

40

50

は、フリッパアンテナエレメント 3F を、L 字状のラインとすることで、アンテナエレメント長を長くするものである。

【0047】図 17 (a) (b) の第 11 の実施の形態は、フリッパアンテナエレメント 3F を、フリッパ 15 の側端部に沿って直線状とした後、フリッパ 15 の前端部に沿ってメアンダライン状とすることで、アンテナエレメント長を長くするものである。

【0048】図 18 (a) (b) の第 12 の実施の形態は、フリッパアンテナエレメント 3F を、フリッパ 15 の側端部に沿ってメアンダライン状とした後、フリッパ 15 の前端部に沿って直線状とすることで、アンテナエレメント長を長くするものである。

【0049】以上の図 10～図 18 の実施の形態のようにすることで、フリッパ 15 のサイズ、形状等に関わらず、必要なアンテナエレメント長を確保することができ、フリッパアンテナエレメント 3F の送受信特性を向上させることができる。

【0050】なお、フリッパアンテナエレメント 3F についての各種の例を説明してきたが、フリッパアンテナエレメント 3F のパターンとしては、これら以外にも各種のものが考えられることはいうまでもない。

【0051】また第 1 の実施の形態の説明において携帯電話装置の構成やアンテナ切換動作について説明してきたが、本発明の構成、動作は上記の例に限定されない。例えば切換回路 12 の切換動作は、ユーザが手動で選択できるようにしてもよい。また切換回路 12 の切換動作は CPU 1 が制御するものとしたが、例えばフリッパ 15 の開閉に応じて切り替わるスイッチ機構を形成して、図 5、図 6 で説明した状態に切り換えられるようにしてもよい。つまりそのスイッチ機構がフリッパ開閉検出及び切換制御機能を備えるものとする。その場合 CPU 1 はダイバーシティ受信動作及び TX 時、RX 時での切換に必要なスイッチのみを制御すればよい。

【0052】また本発明は、携帯電話装置に限らず、無線端末装置として他の種の通信機器、情報機器に広く適用できる。

【0053】

【発明の効果】以上の説明からわかるように本発明では、本体下部において開閉自在の蓋部とされるフリッパにフリッパアンテナ手段を設け、フリッパが開かれている場合（通常、通話時となる場合）は、フリッパアンテナ手段が送信に用いられるとともに、フリッパアンテナ手段と突出アンテナ手段がダイバーシティ受信に用いられる。つまりフリッパアンテナ手段が送受信兼用、突出アンテナ手段が受信専用となる。そしてユーザーの頭部から比較的離れた状態となるフリッパアンテナが送信に用いられることから、SAR の点で非常に有利になるという効果がある。またダイバーシティ受信動作に用いられる両アンテナ手段は、いずれも通常はユーザーの手に

よって覆われることのない部位に設けられるものであり受信帯域特性の向上が図られ、従来のように本体内蔵のアンテナを用いることに比べて非常に安定した受信が可能となるという効果もある。もちろん内蔵アンテナが不要となるという利点もある。さらに両アンテナ手段は本体上端と下端に位置されて十分な距離が確保できるため、両アンテナの干渉による影響も低減できる。

【0054】また本発明では、フリッパが閉じられている場合（通常、待ち受け時となる場合）は、突出アンテナ手段が送信に用いられ、フリッパアンテナ手段と突出アンテナ手段がダイバーシティ受信に用いられる。つまり突出アンテナ手段が送受信兼用、フリッパアンテナ手段が受信専用となる。このため上記同様に、ダイバーシティ受信動作に用いられる両アンテナ手段は、いずれも通常はユーザーの手によって覆われることのない部位に設けられるものであるため、非常に安定した受信が可能となるという効果がある。さらに、フリッパが閉じられている場合は、フリッパアンテナ手段が本体のグランド部分と接近することになるため多少特性が劣化するが、送受信兼用のメインアンテナが突出アンテナ手段側とされているため問題ない。さらにこの場合はユーザーが本体を頭部に近づけていない場合であるため、突出アンテナ手段を送信に用いても SAR の点で不利となることはない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の携帯電話装置のフリッパ折り畳み時の正面図及び斜視図である。

【図 2】第 1 の実施の形態の携帯電話装置のフリッパ開き時の正面図及び斜視図である。

【図 3】実施の形態の携帯電話装置のブロック図である。

【図 4】実施の形態のアンテナ切換構成の説明図である。

【図 5】実施の形態のフリッパ開き時の切換状態の説明図である。

【図 6】実施の形態のフリッパ折り畳み時の切換状態の説明図である。

【図 7】実施の形態の携帯電話装置の使用時の説明図である。

【図 8】本発明の第 2 の実施の形態のフリッパアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

【図 9】本発明の第 3 の実施の形態のフリッパアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

【図 10】本発明の第 4 の実施の形態のフリッパアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

【図 11】本発明の第 5 の実施の形態のフリッパアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

【図 12】本発明の第 6 の実施の形態のフリッパアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

【図 13】本発明の第 7 の実施の形態のフリッパアンテナ

ナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

【図14】本発明の第8の実施の形態のフリッパアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

【図15】本発明の第9の実施の形態のフリッパアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

【図16】本発明の第10の実施の形態のフリッパアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

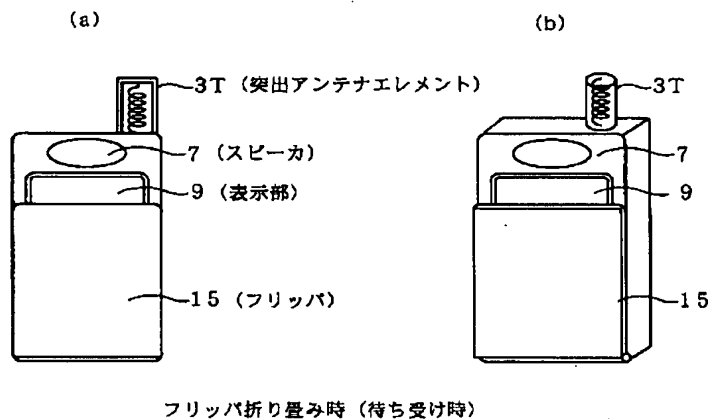
【図17】本発明の第11の実施の形態のフリッパアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

【図18】本発明の第12の実施の形態のフリッパアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

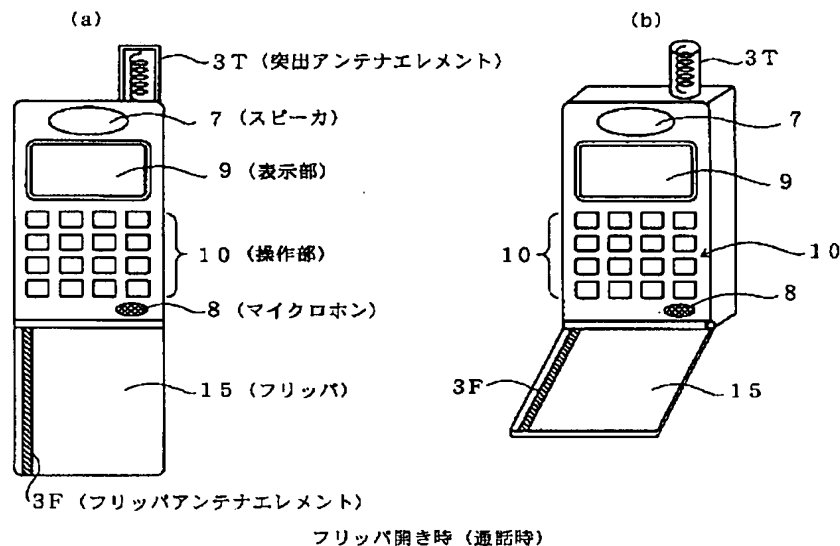
【図19】従来の携帯電話装置の斜視図である。

*

【図1】



【図2】



*【図20】従来の携帯電話装置の使用状態の説明図である。

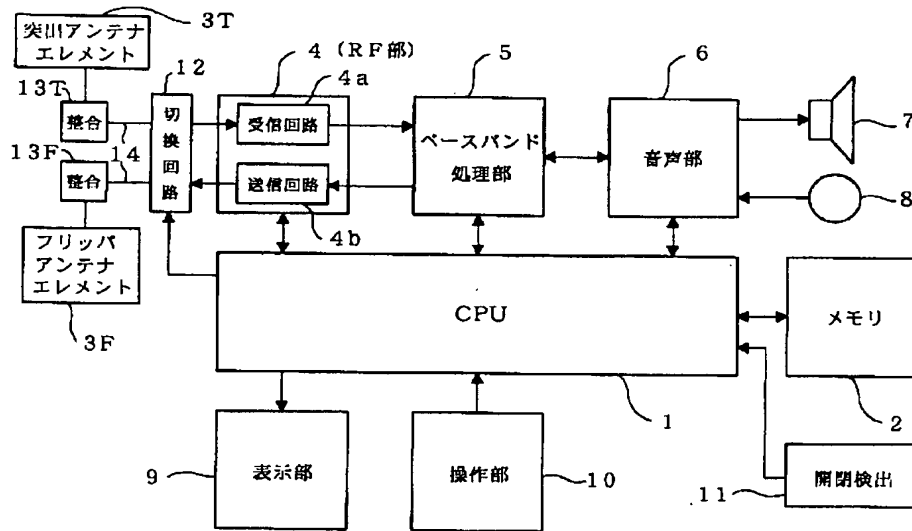
【図21】ダイバーシティ受信方式の構造の説明図である。

【図22】従来の携帯電話装置のアンテナ接続切換構成のブロック図である。

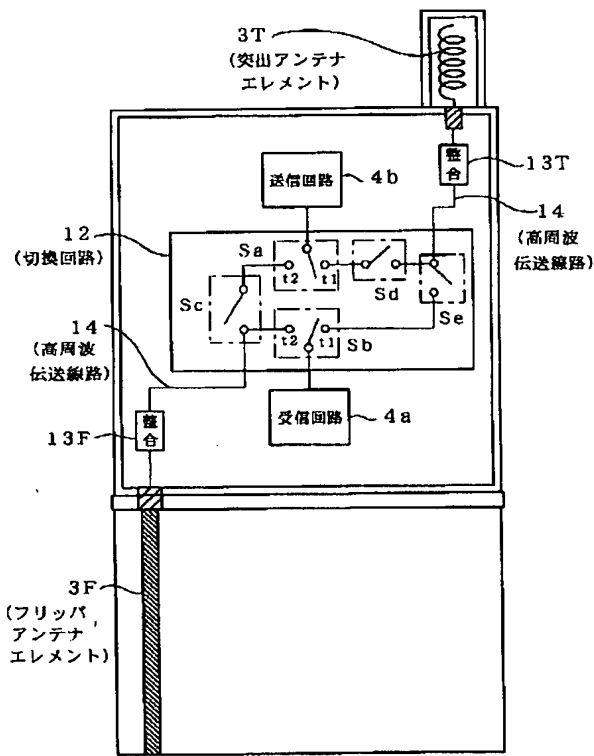
【符号の説明】

1 CPU、2 メモリ、3 T 突出アンテナエレメント、3 F フリッパアンテナエレメント、4 RF部、4 a 受信回路、4 b 送信回路、5 ベースバンド処理部、6 音声部、7 スピーカ、8 マイクロホン、9 表示部、10 操作部、11 開閉検出部、12 切換回路、13 T、13 F 整合回路、15 フリッパ、17 アンテナ給電部、19 スルーホール

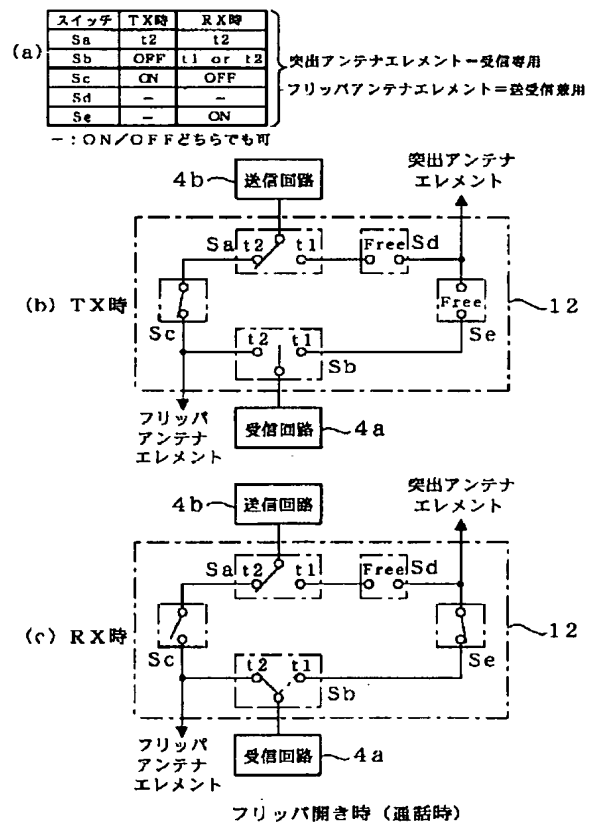
【図3】



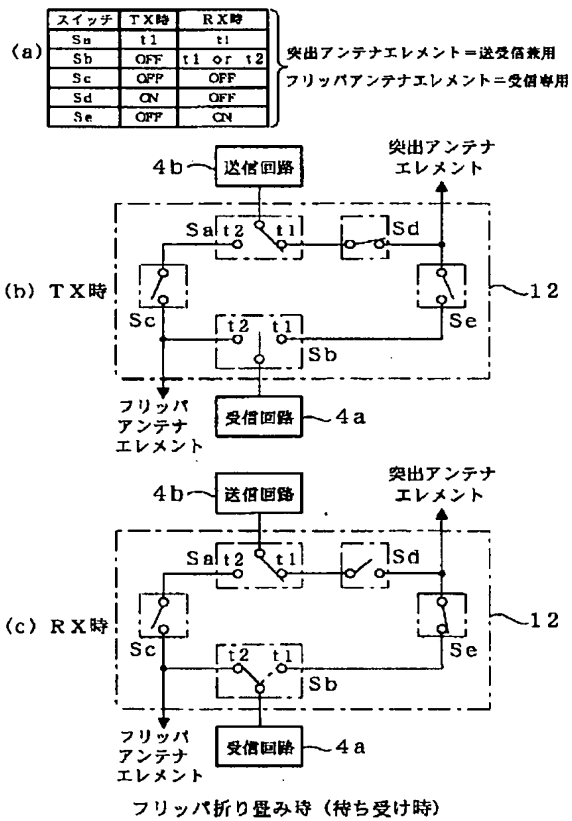
【図4】



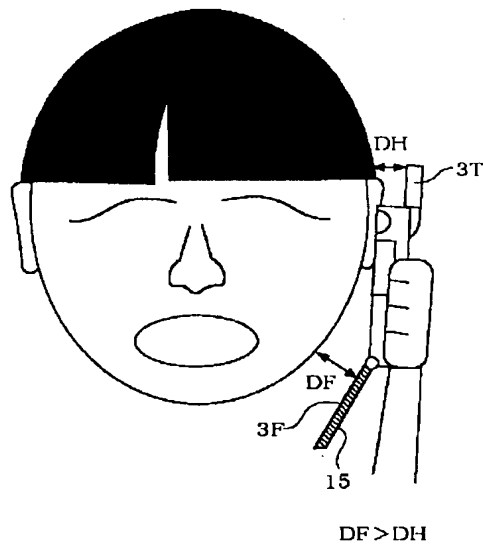
【図5】



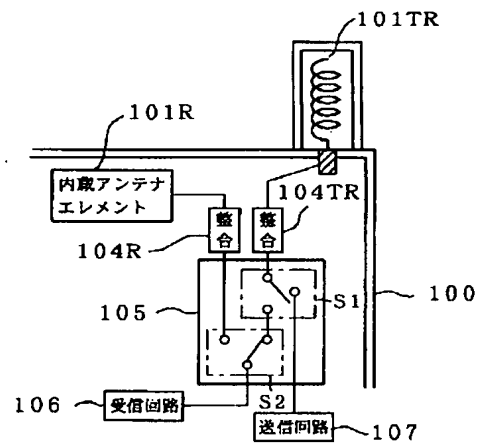
【図6】



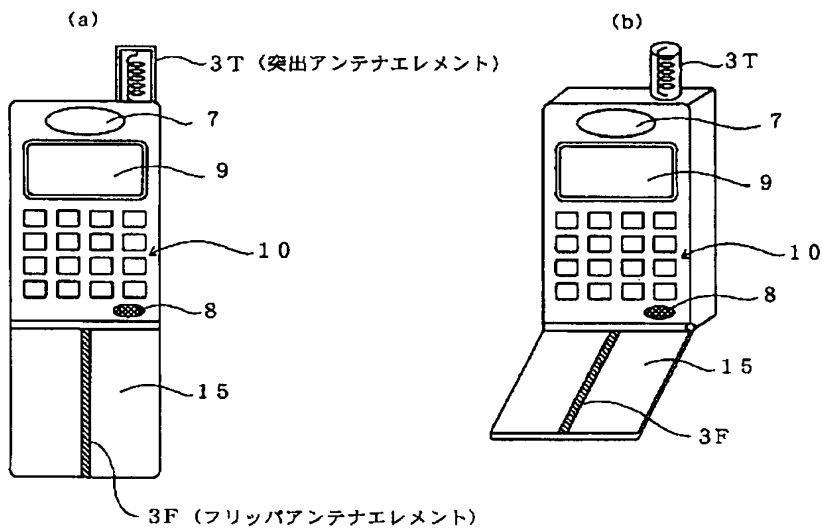
【図7】



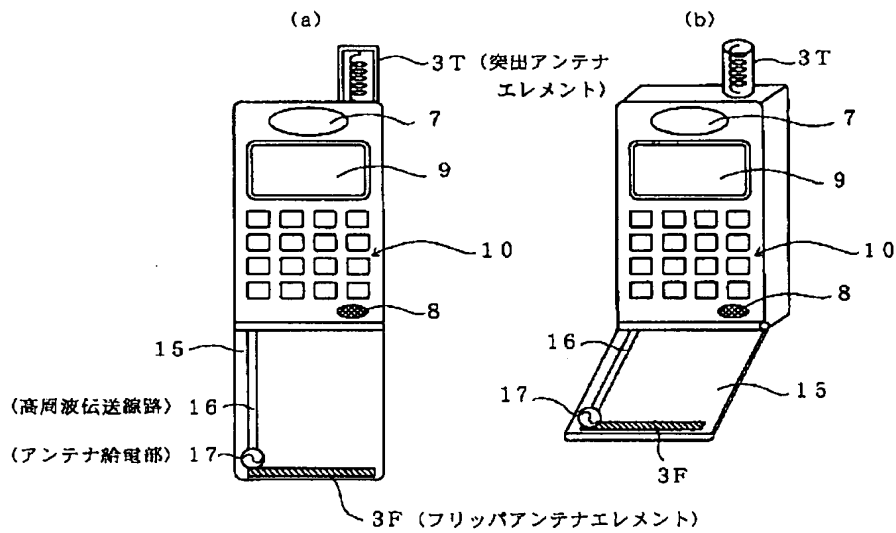
【図22】



【図8】

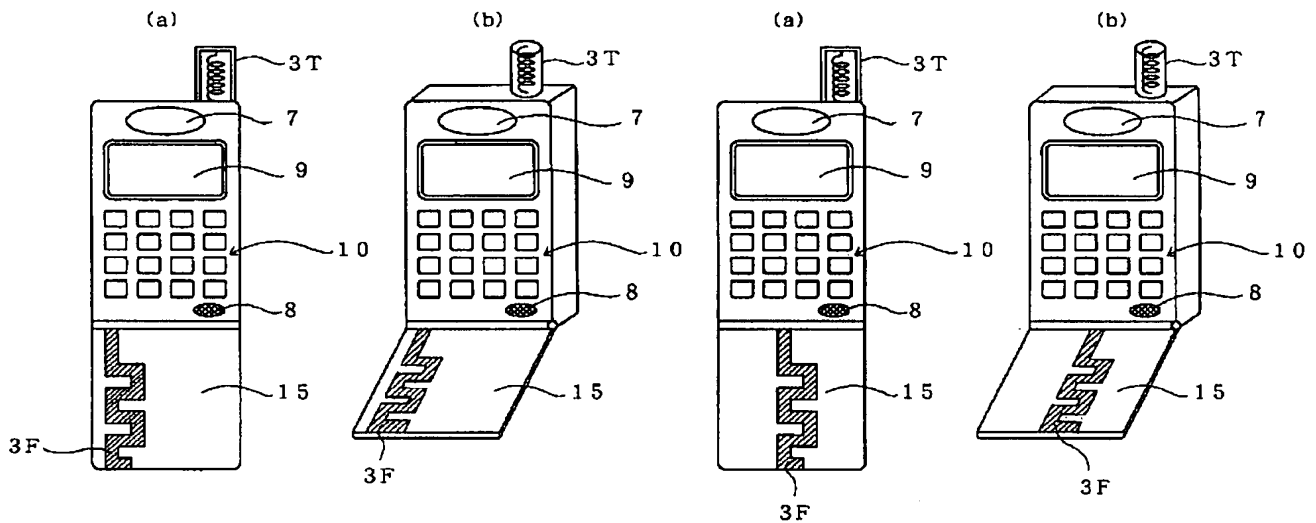


【図9】



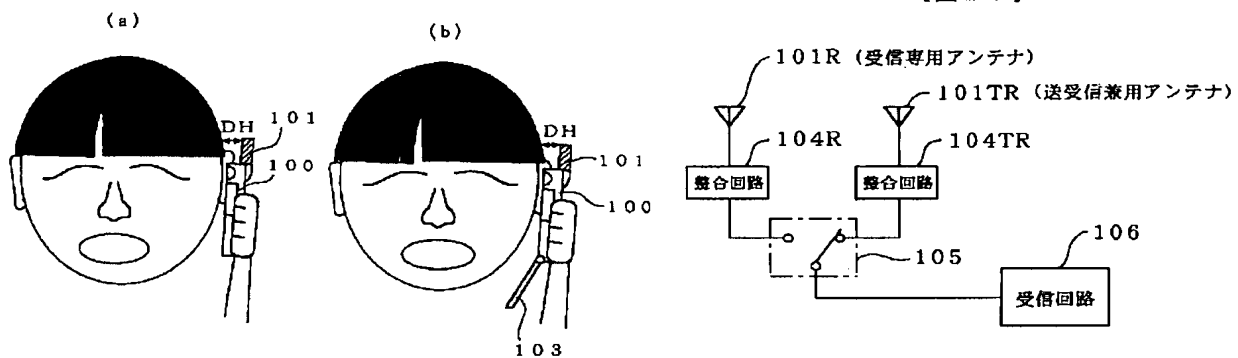
【図10】

【図11】

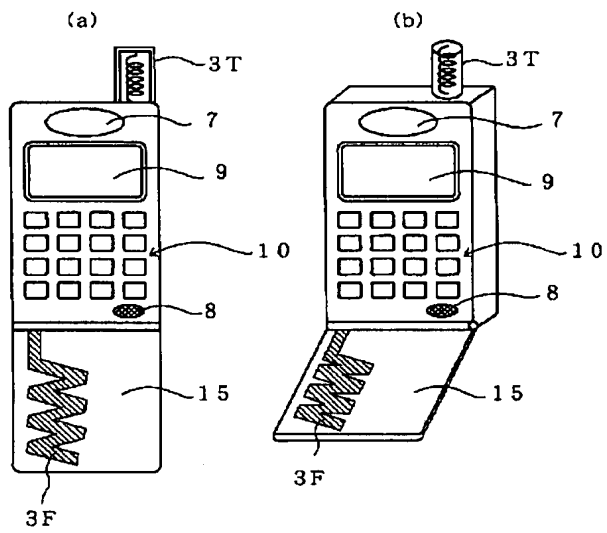


【図20】

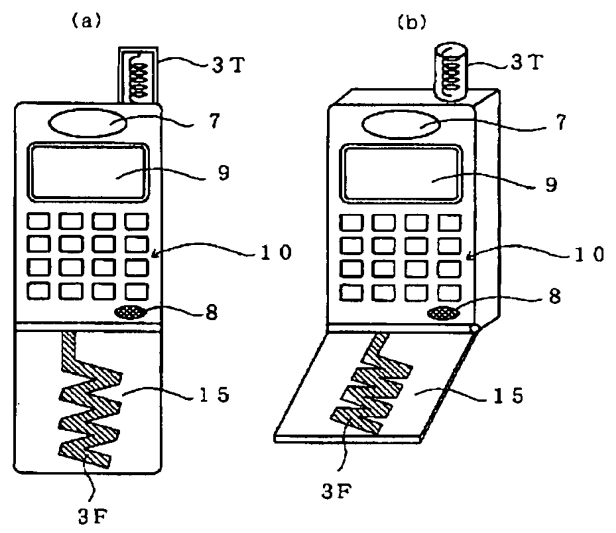
【図21】



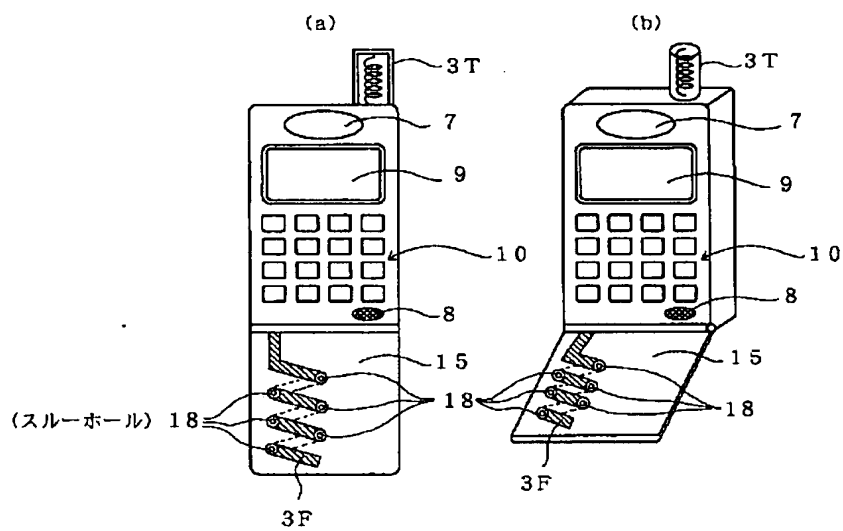
【図12】



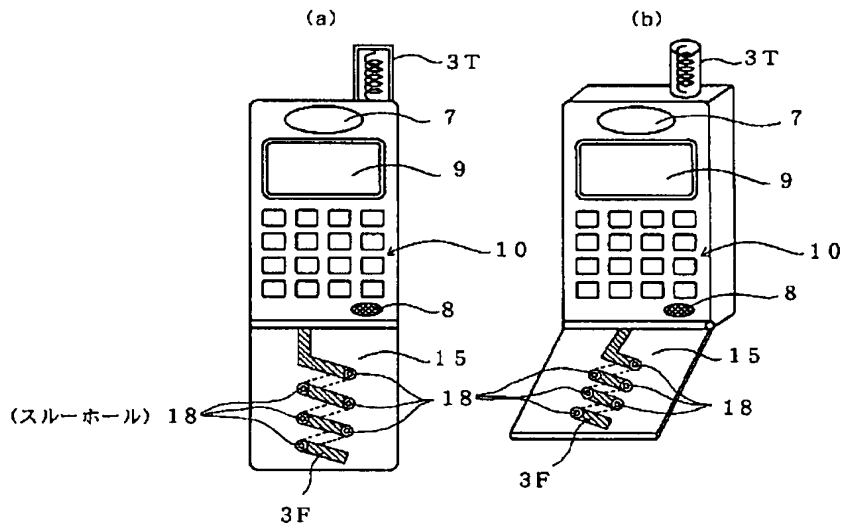
【図13】



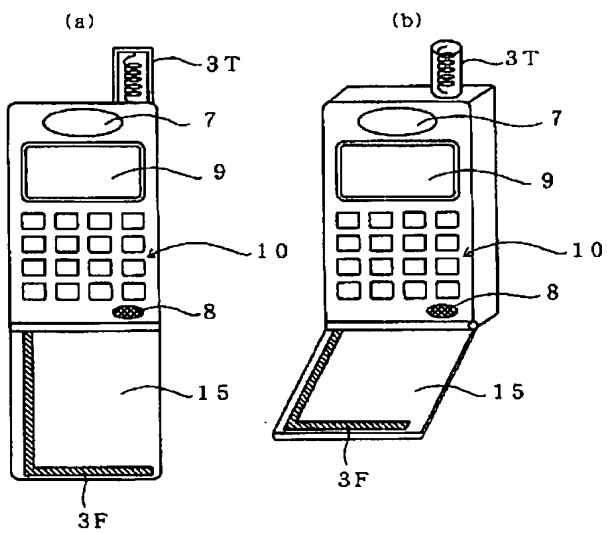
【図14】



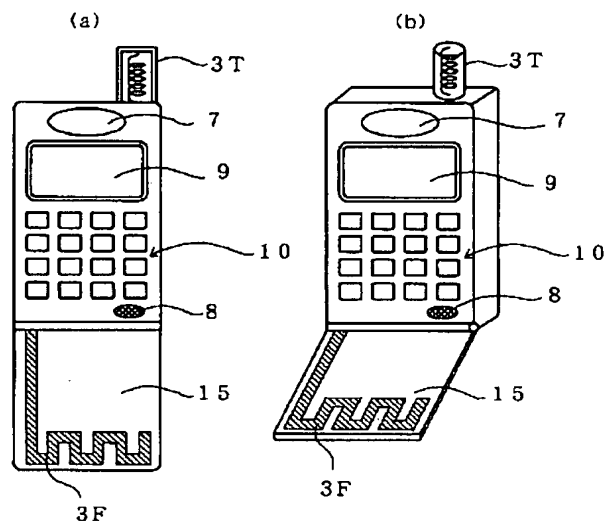
【図15】



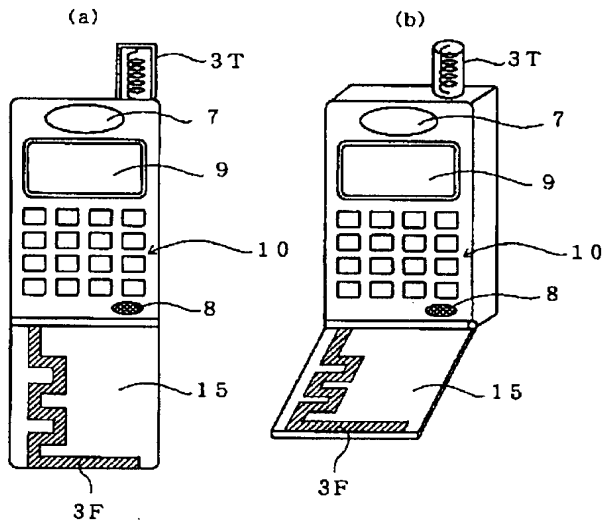
【図16】



【図17】



【図18】



【図19】

